

탄소나노튜브/코발트나노복합재료 전계방출에미터의 제조 및 특성평가 (Fabrication and Characterization of CNT/Co Nanocomposite Field Emitters)

Chan B. Mo, Seung I. Cha, Soon H. Hong[†]

한국과학기술원 신소재공학과
(shhong@kaist.ac.kr[†])

Since CNTs have relatively low threshold voltage and high current density owing to their high electric conductivity and high aspect ratio with a sharp top, researchers have been intensely focused on developing CNT-based field emission devices. However, CNTs deposited on substrates or metal electrodes using an arc discharge or chemical vapour deposition process are considered inadequate for large area display applications. Although researchers have proposed using screen printing of CNT pastes consisting of CNTs and inorganic frits for large area displays, critical problems remain, including low electric conductivity and weak bonding strength between screen-printed CNTs and metal layer.

In order to overcome previously encountered problems and to utilize the advantages of a metal layer, to be efficient electron emitters, perpendicularly aligned CNTs must be implanted within continuous metal layer and simultaneously exposed to the surface. In this study, we fabricated pearl-necklace-structured CNT/Co powders, in which Co nanoparticles are threaded by CNTs. Furthermore, the CNTs straightened and were aligned perpendicular to the substrate after sintering process. The fabricated CNT/Co nanocomposite field emitters showed highly efficient field emission behavior and high stability. Therefore, the fabricated CNT/Co nanocomposite powders are considered to be promising for field emission device applications.

This research was supported by a grant(F0004240-2006-22) from the Information Display R&D Center, one of the 21st Century Frontier R&D Program funded by the Ministry of Commerce, Industry and Energy of the Korean Government.

Keywords: Carbon Nanotube, Nanocomposite, Field Emitter

UV NIL을 이용하여 flexible plastic film에 nano size의 pattern 형성에 관한 연구

이종화, 홍성훈, 이현[†]

고려대학교 신소재공학과
(heonlee@korea.ac.kr[†])

Polymer는 매우 좋은 유연성, 투명성 등의 특징을 갖기 때문에 유기전자소자, flexible display(LCD, OLED) 등에 기판으로의 사용이 기대되고 있다. 이러한 소자에 polymer 기판이 사용되기 위해서는 nano~micron 크기의 패터닝이 가능하여야 한다. 그러나 polymer의 특성상 유기용매, developer solution 등과의 반응성과, 비교적 높은 온도에서의 변형 등의 이유로 기존의 photolithography를 이용한 패터닝이 제한적일 수 있다. 이에 본 연구에서는 monomer 계열의 resin을 사용한 UV curing NIL을 통해 flexible PET(polyethylene-terephthalate) 필름에 70nm 이하의 line & space 패턴 형성을 연구하였다. 70nm 이하의 line & space의 패턴이 있는 stamp와 PET 기판 사이에 액체 상태의 UV curable monomer resin을 0.5ul 떨어뜨린 후 약 20bar의 압력을 15분간 가해 스탬프의 패턴 사이사이에 resin을 채우고 그 나머지 부분은 바깥으로 제거하였다. 이후 약 10분간 UV에 노광시켜 PET 기판 위에 잔여층이 없는 70nm 이하의 line & spacing polymer 패턴을 형성하였다.

Keywords: NIL(nano-imprint lithography), PET(polyethylene-terephthalate)